

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.

⑬ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 196 24 733 A 1**

⑤ Int. Cl.⁸:
A01 D 41/12
A01 F 12/44

⑲ Aktenzeichen: 196 24 733.0
⑳ Anmeldetag: 21. 6. 96
㉑ Offenlegungstag: 2. 1. 98

Kopie

DE 196 24 733 A 1

㉒ Anmelder:
Same S.p.A., Treviglio, Bergamo, IT

㉓ Vertreter:
Dreiss, Fuhlendorf, Steimle & Becker, 70188
Stuttgart

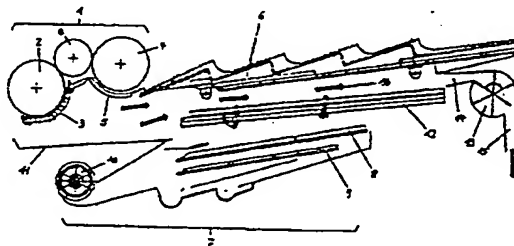
㉔ Erfinder:
Allwörden, Wilhelm von, 89168 Niederstotzingen,
DE; Büermann, Martin, 89362 Offingen, DE

㉕ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht zu ziehende Druckschriften:

DE-AS 19 27 262
DE 37 36 871 A1
DE 32 28 326 A1
DE-GM 16 95 159

㉖ Mähdrescher

㉗ Mähdrescher, der zumindest eine Drescheinrichtung, Reinigungseinrichtungen sowie eine Nachtrenneinrichtung aufweist, um das aufgenommene Erntegut in wenigstens zwei Mengen seiner Bestandteile aufzuteilen, wobei der Nachtrenneinrichtung eine einen Luftstrom erzeugende Einrichtung zur Entfernung von Verunreinigungen (Nicht-Kornbestandteile) einer Menge zugeordnet ist.



DE 196 24 733 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

BUNDESDRUCKEREI 10. 97 702 061/223

8/23

Die Erfindung betrifft einen Mähdrescher, der zumindest eine Drescheinrichtung, Nachtrenneinrichtung sowie eine Reinigungseinrichtung aufweist, um das aufgenommene Erntegut in wenigstens zwei Mengen seiner Bestandteile aufzuteilen, wobei im Bereich der Dresch-, Nachtrenn- und Reinigungseinrichtungen NKB-Anteile (NKB = Nicht-Korn-Bestandteile) anfallen.

Ein aus der Praxis bekannter Mähdrescher weist zumindest eine Drescheinrichtung auf, die aus einer oder mehreren Dresch- bzw. Abscheidetrommeln besteht, die teilweise von Dreschkörben umschlossen werden, so daß das aufgenommene Erntegut ausgedroschen und abgeschieden werden kann, d. h., daß das aufgenommene Erntegut in wenigstens zwei Mengen seiner Bestandteile (beispielsweise Körner und Stroh sowie Kurzstroh und Spreu) aufgeteilt wird. Da die Drescheinrichtung bei Nenndurchsätzen nur einen Kornabscheidewirkungsgrad von ungefähr 70% bis 90% aufweist, und somit nicht alle Körner abgeschieden werden, wird der Drescheinrichtung eine Nachtrenneinrichtung nachgeschaltet, die die restlichen Körner aus der Strohmatte abscheiden soll. Neben Körnern werden im Bereich der Drescheinrichtung sowie der Nachtrenneinrichtung auch Kurzstroh und Spreu (sogenannte Nicht-Kornbestandteile) abgeschieden. Diese NKB-Anteile beeinflussen den Wirkungsgrad des Mähdreschers maßgeblich, da die Reinigungseinrichtung das Ausscheiden der NKB-Anteile übernehmen muß und hohe NKB-Anteile den Trennwirkungsgrad der Reinigung herabsetzen. Das Leistungspotential des Mähdreschers kann daher aufgrund der eingeschränkten Reinigungsleistung nicht vollständig ausgenutzt werden.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, den Wirkungsgrad weiter zu verbessern und das Ausscheiden der Nicht-Kornbestandteile zu erhöhen.

Diese Aufgabe ist durch die kennzeichnenden Merkmale des Patentanspruches 1 gelöst.

Dadurch, daß der Nachtrenneinrichtung und ggfs. der Drescheinrichtung eine einen Luftstrom erzeugende Einrichtung zur Entfernung von NKB-Anteilen zugeordnet ist, ist der Vorteil gegeben, daß die Reinigungseinrichtung entlastet wird, da die an und für sich zu einer verminderten Reinigungsleistung führenden Nicht-Kornbestandteile maßgeblich verringert werden. Besonders bei trockenen Ernteverhältnissen, dem Einsatz von einer Drescheinrichtung mit Mehrtrommeldreschwerken, geteilten Schüttlern beziehungsweise Trennrotoren, die zu einer erhöhten NKB-Abscheidung des Dreschwerkes führen, wird das Leistungspotential des Mähdreschers wesentlich verbessert. Je nach Anordnung der den Luftstrom erzeugenden Einrichtung wird ein Luftstrom erzeugt der die Verunreinigungen absaugt beziehungsweise weg bläst. In vorteilhafter Weise erfolgt die Abgabe der Verunreinigungen am Ende des Mähdreschers, zusammen mit einer solchen Menge der Bestandteile des aufgenommenen Erntegutes, die auf dem Feld abgelegt werden soll (wie zum Beispiel Stroh).

In Weiterbildung der Erfindung ist die den Luftstrom erzeugende Einrichtung als ein Sauggebläse ausgebildet. Dieses Sauggebläse wird in vorteilhafter Weise in Förderrichtung des aufgenommenen Erntegutes am Ende der Nachtrenneinrichtung angeordnet, wobei es die Nicht-Kornbestandteile aus dem Bereich der Nachtrenneinrichtung absaugt. Denkbar ist auch, das Sauggebläse in etwa am Anfang, in der Mitte oder in einem

sonstigen Bereich, insbesondere unterhalb, der Nachtrenneinrichtung anzuordnen. Durch das Sauggebläse wird eine Luftströmung im Bereich der Nachtrenneinrichtung erzeugt, durch die die von der Nachtrenneinrichtung abgeschiedenen Nicht-Kornbestandteile bereits vor Erreichen der Reinigungseinrichtung abgetrennt, insbesondere abgesaugt (in oder entgegen der Fahrtrichtung des Mähdreschers), werden, da die Nicht-Kornbestandteile ein geringeres spezifisches Gewicht aufweisen als der Körnerbestandteil des aufgenommenen Erntegutes. In vorteilhafter Weise kann die Drehzahl des Sauggebläses einstellbar beziehungsweise verstellbar oder auch regelbar sein, so daß es durch die Drehzahlanpassung möglich ist, die Luftansaugmenge so einzustellen, daß beispielsweise keine Körner mit angesaugt werden. Das Sauggebläse ist dabei konstruktiv derart ausgestaltet, daß die angesaugten Nicht-Kornbestandteile radial oder axial abgeblasen werden, wozu der Austritt des Sauggebläses über entsprechende Luftkanäle verfügt. Es ist auch denkbar, alternativ oder ergänzend zu der in oder entgegen der Fahrtrichtung des Mähdreschers wirkenden den Luftstrom erzeugenden Einrichtung eine solche einzusetzen, die einen im wesentlichen quer (oder auch schräg) zu der Fahrtrichtung des Mähdreschers wirkenden Luftstrom erzeugt (zum Beispiel ein zumindest über eine Teillänge der Nachtrenneinrichtung angeordnetes Querstromgebläse).

Die NKB-Anteile können auch einem Sammelbehälter zugeführt werden, was insbesondere dann von Vorteil ist, wenn die NKB-Anteile auch Verunreinigungen, zum Beispiel Unkrautsamen oder vergleichbare unerwünschte Bestandteile, beinhalten. Dazu können Trenneinrichtungen (wie beispielsweise Zyklone) vorgesehen werden, die die Nicht-Kornbestandteile aus dem Luftstrom abscheiden. Alternativ oder in Ergänzung dazu ist es selbstverständlich auch möglich, die abgesaugten Nicht-Kornbestandteile seitlich, unterhalb oder am Ende des Mähdreschers auf das Feld zu blasen.

In Weiterbildung der Erfindung ist die den Luftstrom erzeugende Einrichtung als ein Druckgebläse ausgebildet. Durch den Einsatz eines Druckgebläses ergeben sich die gleichen Vorteile wie bei einem Sauggebläse, wobei auch die gleichen konstruktiven Anordnungen beziehungsweise Ausführungen einsetzbar sind. In diesem Zusammenhang ist jedoch die Ausführung der Einrichtung als Sauggebläse als vorteilhafter zu betrachten, da zur definierten Führung der Nicht-Kornbestandteile aufgrund des von dem Druckgebläse erzeugten Luftstromes entsprechende Luftführungen (wie beispielsweise Kanäle oder Leitbleche oder ähnliches) vorgesehen werden sollten oder müssen.

Wenn ein Sauggebläse und ein Druckgebläse vorgesehen sind, hat dies den Vorteil, daß beispielsweise am Ende der Nachtrenneinrichtung das Sauggebläse angeordnet ist, dessen Wirkungsgrad von einem am Anfang oder in der Mitte oder in einem Zwischenbereich angeordneten Druckgebläse verstärkt wird. Dabei kann es sinnvoll sein, daß die Leistung des Sauggebläses größer ist als die Leistung des Druckgebläses ist.

In Weiterbildung der Erfindung ist die den Luftstrom erzeugende Einrichtung ein Häcksler. Dies hat den Vorteil, daß der bei einer Vielzahl von Mähdreschern an sich schon vorhandene Häcksler (Strohhäcksler) zur Erzeugung des Luftstromes eingesetzt werden kann, da der Häcksler eine hohe Luftansaugleistung aufweisen kann. Ggfs. sind zur Erhöhung der Saugleistung auch noch Änderungen am Häcksler erforderlich. Dies hat darüber hinaus den Vorteil, daß dann ein Mähdrescher

mit dem Strohhäcksler, der auch das Sauggebläse beinhaltet, einfach nachgerüstet werden kann, um den Wirkungsgrad des Mähdreschers zu verbessern.

Vorzugsweise beaufschlagt die den Luftstrom erzeugende Einrichtung einen Bereich zwischen der Nachtrenneinrichtung und einem Rücklaufboden, der unterhalb der Nachtrenneinrichtung angeordnet sein kann. Dies hat den Vorteil, daß genau in dem Bereich der Luftstrom erzeugt wird und wirkt, in dem ein Großteil der Nicht-Kornbestandteile anfallen da der Rücklaufboden das von der Nachtrenneinrichtung abgeschiedene Gut durch mechanische Anregung der Reinigung zuführt.

Der Luftstrom beziehungsweise bzw. die Luftströme können einstellbar oder regelbar sein. Dies hat den Vorteil, daß die Luftansaugmenge beziehungsweise die erzeugte Luftmenge so eingestellt werden kann, daß keine Körner mit angesaugt beziehungsweise mit ausgeblasen werden.

Die Einstellung oder Regelung kann beispielsweise eine Veränderung der Drehzahl, eine Veränderung der Gebläsegeometrie, eine Änderung des Ansaug- oder des Austrittsquerschnittes sein oder auch durch verstellbare Windleiteinrichtungen (zum Beispiel Klappen) realisiert werden. Kombinationen von diesen Möglichkeiten sind natürlich auch möglich.

Weitere Ausgestaltungen der Erfindung, die insbesondere die Anordnung der den Luftstrom erzeugenden Einrichtung im Mähdrescher, die Ausführungsform des Häckslers sowie die Einstellung beziehungsweise die Regelung des Luftstromes betreffen, sind im folgenden beschrieben und werden anhand der Figuren erläutert.

Es zeigen:

Fig. 1 eine Teilseitenansicht eines Mähdreschers mit einem Sauggebläse,

Fig. 2 eine Teilseitenansicht eines Mähdreschers mit einem Häcksler,

Fig. 3 eine weitere Teilseitenansicht eines Mähdreschers mit einem Sauggebläse,

Fig. 4 eine Teilseitenansicht eines Mähdreschers mit einem Druckgebläse.

Fig. 1 zeigt eine Teilseitenansicht eines Mähdreschers mit einem Sauggebläse. Neben an sich bekannten Komponenten eines Mähdreschers, wie zum Beispiel eine nicht dargestellte Schneid- und eine Fördereinrichtung, ist in Fig. 1 eine Drescheinrichtung 1 gezeigt, der das aufgenommene Erntegut zugeführt wird, wobei die Drescheinrichtung 1 aus einer Dreschtrommel 2 sowie einem Dreschkorb 3 besteht. Ein Separator 4, 5 ist der Drescheinrichtung 1 nachgeordnet. Weiterhin ist der Drescheinrichtung 1 als Nachtrenneinrichtung ein Hordenschüttler 6 nachgeordnet, der mehrere Fallstufen zur Restkornabscheidung aufweist. Eine mit der Bezugsziffer 7 versehene Reinigungseinrichtung weist ein Obersieb 8 und ein Untersieb 9 auf, wobei die Siebe 8, 9 von dem Luftstrom eines Gebläses 10 beaufschlagt werden. Weiterhin weist die Reinigungseinrichtung 7 einen Vorbereitungsboden 11 auf, der das von der Drescheinrichtung 1 herunterfallende Korn/Nicht-Kornbestandteil-Gemisch fördert und vorsepariert, bevor es auf Ober- und Untersieb durch vibropneumatische Anregung getrennt wird und die Nicht-Kornbestandteile aus dem Mähdrescher heraus auf das Feld befördert werden. Das von den unten offenen Hordenschüttlern 6 abgeschiedene Korn/Nicht-Kornbestandteil-Gemisch fällt auf einen beispielsweise als Schwingförderer ausgebildeten Rücklaufboden 12 und wird ebenfalls der Reinigungseinrichtung 7 zugeführt. Die Komponenten der Reinigungsein-

richtung 7 sind beispielhaft dargestellt, so daß die Erfindung nicht auf diese Ausführungsform beschränkt ist. Zur Steigerung des Wirkungsgrades ist ein Sauggebläse 13 im unteren Endbereich des Hordenschüttlers 6 angeordnet, das eine Eintrittsöffnung 14 und eine Austrittsöffnung 15 aufweist. Durch das Sauggebläse 13 wird zwischen dem Hordenschüttler 6 und dem Rücklaufboden 12 ein Luftstrom 16 erzeugt, der einstellbar oder regelbar ist und die von dem Hordenschüttler 6 abgeschiedenen Nicht-Kornbestandteile bereits vor Erreichen der Reinigungseinrichtung 7, insbesondere vor Erreichen des Rücklaufbodens 12 beziehungsweise des Obersiebes 8 durch die Eintrittsöffnung 14 ansaugt und über die Austrittsöffnung 15 auf das Feld bläst. Die Eintrittsöffnung 14 erstreckt sich in vorteilhafter Weise über die gesamte horizontale und vertikale Ausdehnung des Hordenschüttlers 6 beziehungsweise des Rücklaufbodens 12 und dem Abstand zwischen diesen beiden.

Fig. 2 zeigt eine Teilseitenansicht eines Mähdreschers mit einem Häcksler, wobei gleiche Komponenten mit den gleichen Bezugsziffern wie schon in Fig. 1 versehen sind. Die Drescheinrichtung 1 ist hierbei als eine im Tangentialfluß arbeitende Viertrommeldrescheinrichtung ausgeführt, die das Dreschgut zur Restkornabscheidung dem mit den Bezugsziffern 6 und 17 bezeichneten zweistufigen Hordenschüttler zuführt. Die Fallstufen des Hordenschüttlers 17 sind zumindest im hinteren Bereich (hinter der letzten Fallstufe, in Förderrichtung betrachtet) mit einem verschlossenen Boden versehen, der das Korn/Nicht-Kornbestandteil-Gemisch zum Ende des Rücklaufbodens 12 führt, so daß dieser kürzer ausfällt. Über einen Luftkanal 18, dessen Eintrittsöffnung am Ende des Rücklaufbodens 12 angeordnet ist, wird der Luftstrom 16 von einem Häcksler 19, der in an sich bekannter Weise am rückwärtigen Ende (insbesondere in einer Strohhaube) des Mähdreschers angeordnet ist, erzeugt. Dieser Häcksler 19 weist üblicherweise eine erste Eintrittsöffnung 20 auf, über der dem Häcksler 19 das von den Hordenschüttlern 6, 17 abgegebene Stroh zugeführt wird. In Fig. 2 ist gezeigt, daß der Häcksler 19 eine zweite Eintrittsöffnung 21 aufweist, durch die über den Luftkanal 18 die Nicht-Kornbestandteile aus dem Bereich zwischen den Hordenschüttlern 6, 17 und dem Rücklaufboden 12 abgesaugt werden. Das von den Hordenschüttlern 6, 17 abgegebene Stroh sowie die abgesaugten Nicht-Kornbestandteile werden über eine Austrittsöffnung 22 auf das Feld abgegeben. Zur Regelung des Luftstromes 16, insbesondere in dem Luftkanal 18, ist an dem Luftkanal 18 ein Bypassventil 23 angeordnet, wobei durch das von einer Steuereinrichtung 24 einstellbare Bypassventil 23 der Luftkanal 18 Nebenluft ansaugen kann, so daß die Luftansaugmenge zur Vermeidung von Körneransaugung einstellbar ist. Darüberhinaus ist es denkbar, beispielsweise über die Steuereinrichtung 24 verschiedene Fruchtarten einzustellen, wobei in Abhängigkeit der eingestellten Fruchtart die Ansaugung von Nebenluft individuell einstellbar beziehungsweise auch regelbar ist.

Fig. 3 zeigt eine weitere Teilseitenansicht eines Mähdreschers mit einem Sauggebläse. Die Nachtrenneinrichtung erfolgt bei der in Fig. 3 gezeigten Ausführung mit Hilfe eines Trennrotors 25, der durch einen Mantel 26 umschlungen ist, der unten (in Richtung des Rücklaufbodens 12) siebartige Öffnungen aufweist. Das von den Trennrotoren 25 abgeschiedene Korn/Nicht-Kornbestandteil-Gemisch gelangt, wie bei den Hordenschüttlern 6 und 17, auf den Rücklaufboden 12, wobei auch hier eine Nicht-Kornbestandteil-Absaugung durch

das Sauggebläse 13 erfolgt, wobei auch anstelle Sauggebläses 13 der Einsatz des Strohhäckslers 19 (analog zu Fig. 2) denkbar ist.

Fig. 4 zeigt eine Teilseitenansicht eines Mähdreschers mit einem Druckgebläse, wobei in dieser Ausführungsform ein Druckgebläse 27 im Anfangsbereich des Rücklaufbodens 12 beziehungsweise des Hordenschüttlers 6 angeordnet ist und den Luftstrom 16 erzeugt. Damit werden die von dem Hordenschüttler 6 abgeschiedenen Nicht-Kornbestandteile in Richtung des rückwärtigen Endes des Mähdreschers weggeblasen. Das Druckgebläse 27 weist zu diesem Zweck eine seitliche Eintrittsöffnung 28 auf, die die Luft in einem solchen Bereich ansaugt, der weitestgehend frei von Verschmutzungen, beispielsweise Staub, ist. Der Eintrittsöffnung 28 kann auch ein Filter vorgeschaltet werden. Darüberhinaus ist es denkbar, das Druckgebläse 27 als Querstromgebläse auszuführen. Eine Austrittsöffnung 29 ist in Richtung des Bereiches zwischen dem Hordenschüttler 6 und dem Rücklaufboden 12 gerichtet. Weiterhin ist es denkbar, das in Fig. 4 gezeigte Druckgebläse 27 mit dem Sauggebläse 13 (Fig. 1, Fig. 3) oder mit dem Häcksler 19 (Fig. 2) zu kombinieren.

Hierzu 4 Seite(n) Zeichnungen

Patentansprüche

25

1. Mähdrescher, der zumindest eine Drescheinrichtung, Nachtrenneinrichtung sowie eine Reinigungseinrichtung aufweist, um das aufgenommene Erntegut in wenigstens zwei Mengen seiner Bestandteile aufzuteilen, wobei im Bereich der Dresch-, Nachtrenn- und Reinigungseinrichtungen NKB-Anteile (NKB = Nicht-Korn-Bestandteile) anfallen, dadurch gekennzeichnet, daß der Dresch- und/oder Nachtrennung und/oder Reinigungseinrichtung eine einen Luftstrom (16) erzeugende Einrichtung zur Entfernung von Nicht-Korn-Bestandteilen zugeordnet ist. 30
2. Mähdrescher nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Einrichtung als ein Sauggebläse (13) ausgebildet ist. 40
3. Mähdrescher nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Einrichtung als ein Druckgebläse (27) ausgebildet ist. 45
4. Mähdrescher nach Anspruch 2 und 3, dadurch gekennzeichnet, daß sowohl ein Sauggebläse (13) als auch ein Druckgebläse (27) vorgesehen sind. 50
5. Mähdrescher nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die den Luftstrom (16) erzeugende Einrichtung ein Häcksler (19) ist. 55
6. Mähdrescher nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die den Luftstrom (16) erzeugende Einrichtung einen Bereich zwischen der Nachtrenneinrichtung und einem Rücklaufboden (12) mit dem Luftstrom (16) beaufschlagt. 60
7. Mähdrescher nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Nachtrenneinrichtung ein Hordenschüttler (6, 17) oder zumindest ein Trennrotor (25) mit einem den Trennrotor umschließenden Mantel (26) ist. 65
8. Mähdrescher nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die NKB-Anteile einem Sammelbehälter zuführbar oder direkt abgebbbar sind.
9. Mähdrescher nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Luftstrom (16) einstellbar oder regelbar ist.

© OLS 2741 P 10 1970

— Futura, Visage, Gültigkeit bew. RMA

— 4 — " —

— 4 Hemker, Heidmann 1984, Pos. 21

S. o.

} Prüfen!

} Prüfen!

abgedeckt durch ④ u. ②

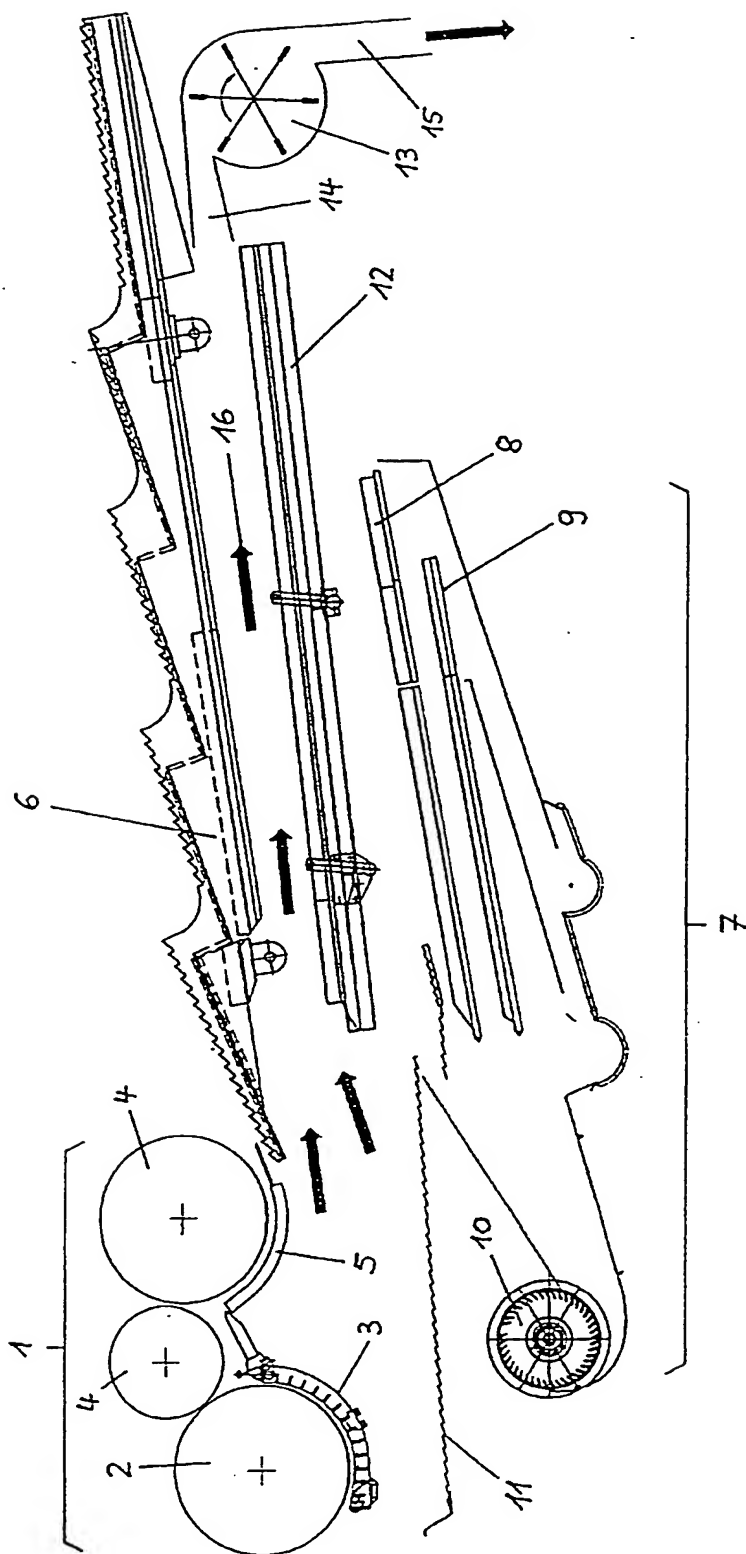
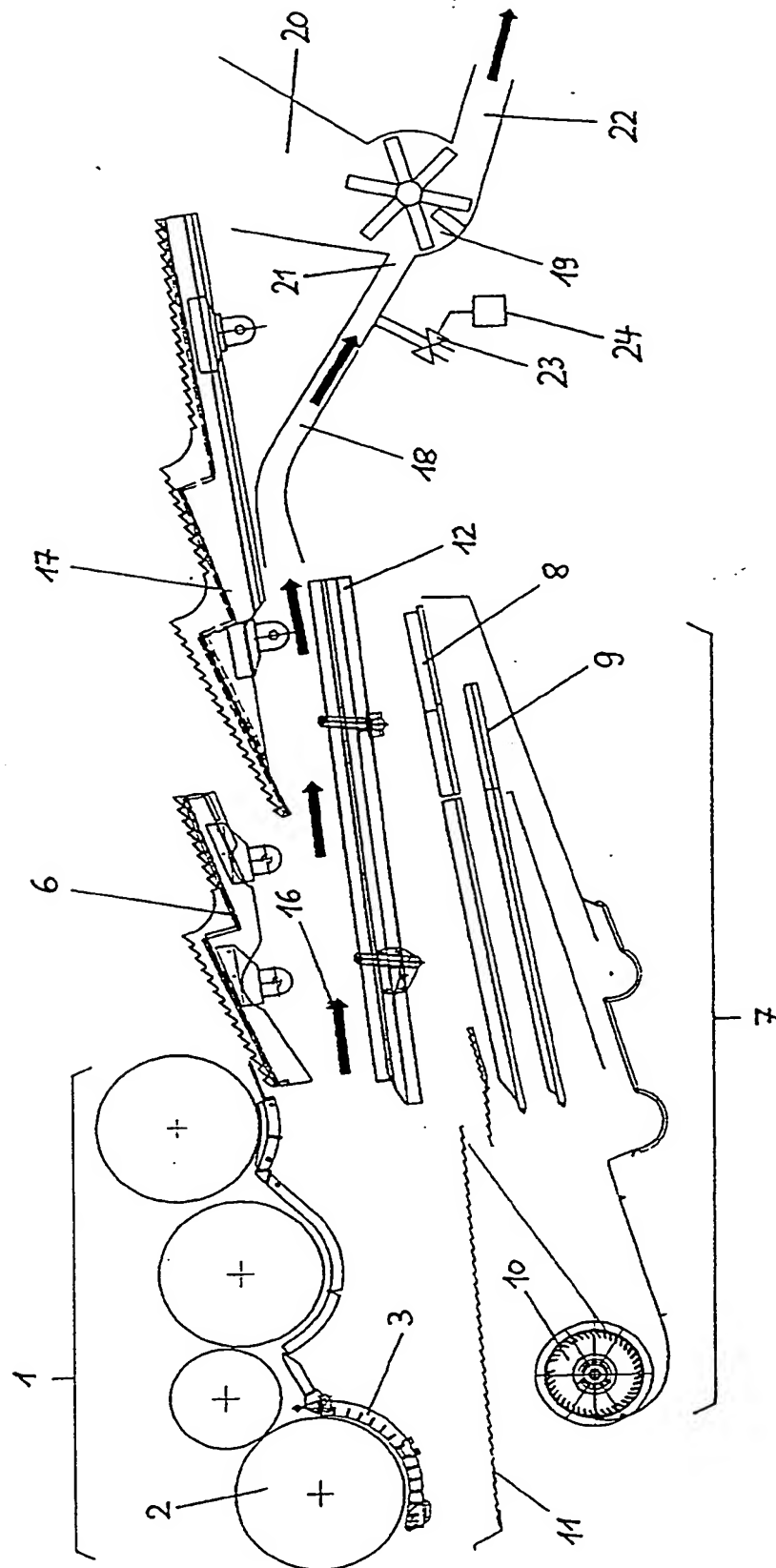


Fig. 1



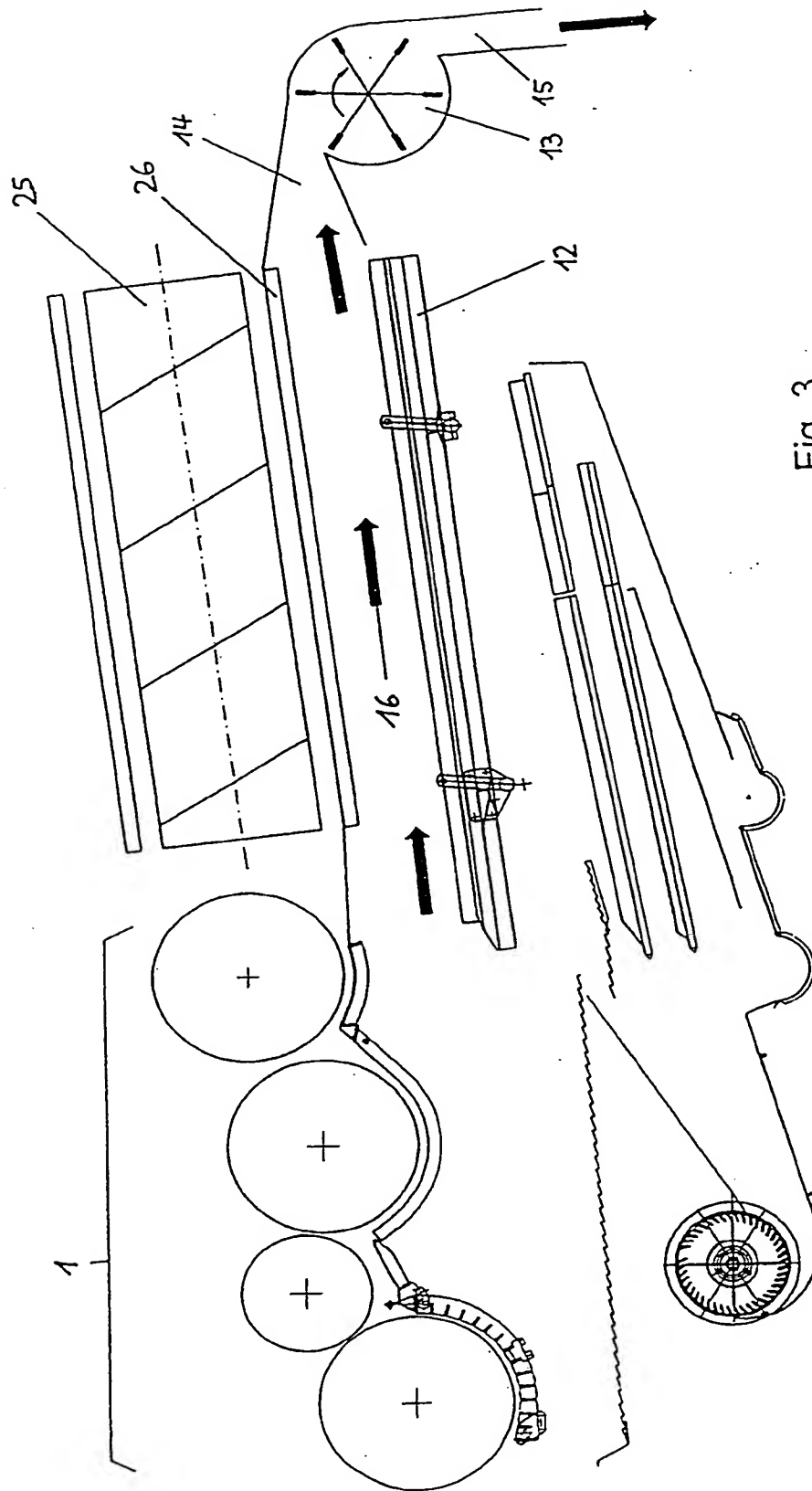


Fig. 3

